

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

2

RS

old
09/769688
JCSIS U.S. Patent



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 1月25日

出願番号

Application Number:

特願2000-015455

出願人

Applicant (s):

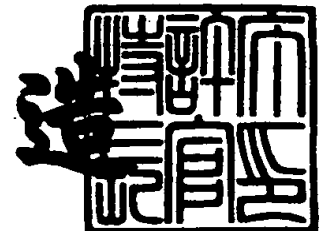
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月27日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 49240006

【提出日】 平成12年 1月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 01/02

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 望月 孝志

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100064621

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 山川 政樹

 【電話番号】 03-3580-0961

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 006194

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9718363

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 送信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 使用帯域より高域での減衰量が所定値より大きい第 1 の低域通過フィルタと、

使用帯域より高域での減衰量が前記所定値以下の第 2 の低域通過フィルタとを備え、

前記第 1 及び第 2 の低域通過フィルタは、送信信号のベースバンド信号を搬送波に変調したときの隣接帯域の使用状況に応じていずれか一方が選択されることを特徴とする送信装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の送信装置において、

前記第 2 の低域通過フィルタは、前記第 1 の低域通過フィルタの一部で構成されることを特徴とする送信装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 記載の送信装置において、

前記第 1 及び第 2 の低域通過フィルタで処理された信号のうちいずれか一方を前記隣接帯域の使用状況に応じて選択する選択手段を備えたことを特徴とする送信装置。

【請求項 4】 請求項 1 から 3 のいずれか一項記載の送信装置において、

受信信号から前記隣接帯域の使用状況の情報を抽出する抽出手段を備え、

前記第 1 及び第 2 の低域通過フィルタは、前記抽出手段によって抽出された情報に応じていずれか一方が選択されることを特徴とする送信装置。

【請求項 5】 請求項 1 から 3 のいずれか一項記載の送信装置において、

受信信号から前記隣接帯域の使用状況を監視する監視手段を備え、

前記第 1 及び第 2 の低域通過フィルタは、前記監視手段によって検出された前記隣接帯域の使用状況に応じていずれか一方が選択されることを特徴とする送信装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は移動通信システムにおける送信装置に関し、特に符号分割多重方式（以下、CDMA (Code Division Multiple Access) 方式という）を用いた移動通信システム（以下、セルラ移動通信システムという）における送信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のセルラ移動通信システムにおける送信装置は、図8に示すように、パルス整形フィルタ201、202と、乗算器203、204と、加算器205と、送信アンプ206と、サーキュレータ207と、アンテナ208とから構成されている。

送信信号S'1、S'2は、パルス整形フィルタ201、202で帯域制限された後に乗算器203、204で搬送波に乗算される。これらの乗算された信号が加算器205で加算され、送信アンプ206で電力増幅された後、サーキュレータ207を通してアンテナ208から送出されるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

一般に移動通信システムの送信電力は、図9に示すように帯域外において小さくなるように設計されているが、上述した従来の送信装置では、パルス整形フィルタ201、202で帯域制限された後に送信アンプ206で電力増幅されているため、使用帯域がB0であるときに帯域外のB1、B2では十分な減衰が要求される。帯域外で十分な減衰を得るには、パルス整形フィルタ201、202の特性を急峻にしたり、送信アンプ206の線形性を高める必要がある。

しかしながら、急峻な特性のパルス整形フィルタや線形性の高い送信アンプを用いると消費電力が大きくなり、さらにコストも高くなってしまいうという問題がある。

【0004】

本発明は、上記の従来技術の問題を解決するためになされたものであって、その目的は、簡易な構成で消費電力の増大を抑え、帯域外の漏洩電力を低減することができる送信装置を提供することにある。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明にかかる送信装置は、使用帯域より高域での減衰量が所定値より大きい第1の低域通過フィルタと、使用帯域より高域での減衰量が前記所定値以下の第2の低域通過フィルタとを備え、第1及び第2の低域通過フィルタは、送信信号のベースバンド信号を搬送波に変調したときの隣接帯域の使用状況に応じていずれか一方が選択されることを特徴とする。

このように構成することにより、隣接システムで隣接帯域が使用されている場合には減衰量の大きいフィルタが選択されるので、隣接帯域への漏洩電力が低減され、隣接帯域が使用されていないときに所定値まで減衰量を緩めることで、消費電力が増大するのを抑えることができる。

【 0 0 0 6 】

また、本発明の第2の低域通過フィルタは、第1の低域通過フィルタの一部で構成されることを特徴とする。

このように構成することにより、コストの増大を防ぐことができ、さらに、隣接帯域の使用状況に合わせてフィルタを切り替えることで、隣接システムへの影響を低減し、また、消費電力の増大を防ぐことができる。

また、第1及び第2の低域通過フィルタで処理された信号のうちいずれか一方を隣接帯域の使用状況に応じて選択する選択手段を備えたことを特徴とする。

このように構成することにより、隣接帯域の使用状況に合わせてフィルタを切り替えることで、隣接システムへの影響を低減し、また、消費電力の増大を防ぐことができる。

【 0 0 0 7 】

また、受信信号から隣接帯域の使用状況の情報を抽出する抽出手段を備え、第1及び第2の低域通過フィルタは、抽出手段によって抽出された情報に応じていずれか一方が選択されることを特徴とする。

また、受信信号から隣接帯域の使用状況を監視する監視手段を備え、第1及び第2の低域通過フィルタは、監視手段によって検出された隣接帯域の使用状況に応じていずれか一方が選択されることを特徴とする。

このように構成することにより、隣接帯域の使用状況に合わせてフィルタを切り替えることで、隣接システムへの影響を低減し、また、消費電力の増大を防ぐことができる。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、本発明について図面を参照して説明する。

図1は本発明の実施の形態にかかる送信装置の構成を示すブロック図であり、図2は本実施の形態におけるパルス整形フィルタ101、102の内部構成を示す図である。本実施の形態においては、本発明の送信装置の具体的な例として、CDMA方式を用いた通信システムにおける移動局に本発明の送信装置を設けた場合について説明する。

【0009】

本発明にかかる送信装置は、図1に示すように、パルス整形フィルタ101、102と、乗算器103、104と、加算器105と、送信アンプ106と、サーキュレータ107と、アンテナ108と、制御器109とから構成されており、制御器109内には情報抽出装置（図示せず）が備えられている。また、パルス整形フィルタ101、102は、図2に示すように低域通過フィルタ110、111と、スイッチ112とから構成されている。

【0010】

ここで、低域通過フィルタ110の周波数特性は、図3に示すように使用帯域より高域の減衰量が所定値となるように、また、低域通過フィルタ111の周波数特性は、図4に示すように使用帯域より高域の減衰量が所定値より大きくなるように設計されており、隣接システムで隣接帯域が使用されている場合には低域通過フィルタ111が、隣接システムで隣接帯域が使用されていない場合には低域通過フィルタ110が、制御器109から出力される制御信号によって選択されるようになっている。ここで、選択されなかった方のフィルタは電力の供給も停止される。

【0011】

次に、本発明の送信装置の動作について説明する。

送信信号 S 1 及び S 2 は、まず、パルス整形フィルタ 1 0 1 及び 1 0 2 によって帯域制限される。このとき、制御器 1 0 9 内の情報抽出装置では基地局から送信された隣接帯域の使用状況を知らせる使用情報を受信信号から抽出しており、報知された使用情報に合わせて制御器 1 0 9 から制御信号が送出されている。送られてきた制御信号によって適当なパルス整形フィルタ 1 0 1 及び 1 0 2 内の低域通過フィルタ 1 1 0 または 1 1 1 が選択されるようにスイッチ 1 1 2 が切り替えられ、選択された方の低域通過フィルタ 1 1 0 または 1 1 1 が送信信号の処理を行う。

【 0 0 1 2 】

処理された信号 S 1 及び S 2 は、乗算器 1 0 3 および 1 0 4 において S 1 には $\cos(\omega t)$ が、S 2 には $-\sin(\omega t)$ がそれぞれ乗算され、その後 S 1 と S 2 は加算器 1 0 5 で加算される。加算器 1 0 5 からの出力は、送信アンプ 1 0 6 で増幅された後、サーキュレータ 1 0 7 を通ってアンテナ 1 0 8 から送信される。

ここで、送信アンプ 1 0 6 と、サーキュレータ 1 0 7 と、アンテナ 1 0 8 とはそれぞれ無線区間で信号を送受信するための装置であり、当業者にとって良く知られているうえに本発明の内容とは直接関係しないので、その詳細な構成及び動作についての説明は省略する。

【 0 0 1 3 】

上記のような構成とすることにより、図 5 に示すように異なるシステムであるセル A 及びセル B が隣接し、セル A で通信している移動局 1 1 3 がセル B の基地局 1 1 5 の近くにあるような場合であっても、移動局 1 1 3 はセル B における隣接帯域が使用されているときに減衰量の大きいフィルタを選択して送信することでセル B のシステムへの影響を低減することができる。さらに、セル B における隣接帯域が使用されていないときに所定値まで減衰量を緩めることで、消費電力が増大するのを防ぐことができる。

【 0 0 1 4 】

また、図 6 に示すように大きなセル D の中に同じシステムである小さなセル C があり、移動局 1 1 3 がセル C で通信しているような場合でも、移動局 1 1 3 はセル D における隣接帯域が使用されているときに減衰量の大きいフィルタを選択

して送信することでセルDのシステムへの影響を低減することができる。さらに、セルDにおける隣接帯域が使用されていないときに所定値まで減衰量を緩めることで、消費電力が増大するのを防ぐことができる。

【0015】

本発明の送信装置は、上述した実施の形態の送信装置におけるパルス整形フィルタ101及び102の内部を、図7に示したように減衰量の小さいフィルタを減衰量の大きいフィルタの一部で実現した低域通過フィルタで構成することもできる。本実施の形態では、例として遅延素子 $D_1 \sim D_n$ （ n は整数）と計数乗算器 $M_0 \sim M_n$ と累算器A1，A2とからなるFIR(Finite Impulse Response)フィルタを用い、制御器109から送出される制御信号によって切替スイッチ118，119，120を切り替えることにより、減衰量の大きいフィルタと減衰量の小さいフィルタとを切り替えることができるようにした。ここで、フィルタの構成段数は、そのシステムにとって適当な数に決定する。

このように構成することによりコストの増大を防ぐことができ、さらに、隣接帯域の使用状況に合わせてフィルタを切り替えることで、隣接システムへの影響を低減し、また、消費電力の増大を防ぐことができる。

【0016】

さらに、上記実施の形態において、基地局が隣接帯域の使用状況を知らせる使用情報を報知しない場合、移動局113は制御器109に監視装置を設け、受信信号を監視することによって隣接帯域の使用状況を判断し、その使用状況に合わせて制御器109から制御信号を送出するようにしても良い。

制御器109による隣接帯域の使用状況の判断処理は、受信信号から隣接システムで隣接帯域が使用されているかを判断する処理であり、CDMA方式を用いた通信システムでは一般的な処理なので、その詳細な構成及び動作についての説明は省略する。

【0017】

上記実施の形態では本発明を移動局に適用したが、本発明を基地局（図示せず）に適用する場合には、隣接システムの使用周波数帯域が固定かつ既知であるので、各基地局に対し、隣接システムで隣接帯域を使用しているかどうかに応じて

低域通過フィルタ 1 1 0 または 1 1 1 を設ければ良く、したがって送信装置の制御器 1 0 9 及びスイッチ 1 1 2 は不要となる。

なお、本発明は上述した実施の形態に限定されず、本発明の技術思想の範囲内において適宜変更されうることはいうまでもない。

【 0 0 1 8 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、使用帯域より高域での減衰量が所定値より大きい第 1 の低域通過フィルタと、使用帯域より高域での減衰量が前記所定値以下の第 2 の低域通過フィルタとを備え、第 1 及び第 2 の低域通過フィルタは、送信信号のベースバンド信号を搬送波に変調したときの隣接帯域の使用状況に応じていずれか一方が選択されるようにしたので、隣接システムで隣接帯域が使用されている場合には減衰量の大きいフィルタが選択されるので、隣接帯域への漏洩電力が低減され、よって隣接システムへの影響を低減することができる。さらに、隣接帯域が使用されていないときに所定値まで減衰量を緩めることで、消費電力が増大するのを抑えることができる。

【 0 0 1 9 】

また、本発明の第 2 の低域通過フィルタは、第 1 の低域通過フィルタの一部で構成されるようにしたので、フィルタを 2 つ設けるのに比べてコストの増大を抑えることができる。さらに、隣接システムで隣接帯域が使用されている場合には減衰量の大きいフィルタが選択されるので、隣接帯域への漏洩電力が低減され、よって隣接システムへの影響を低減することができ、隣接帯域が使用されていないときに所定値まで減衰量を緩めることで、消費電力が増大するのを抑えることができる。

【 0 0 2 0 】

また、第 1 及び第 2 の低域通過フィルタで処理された信号のうちいずれか一方を隣接帯域の使用状況に応じて選択する選択手段を備え、受信信号から隣接帯域の使用状況の情報を抽出する抽出手段を備え、第 1 及び第 2 の低域通過フィルタは、抽出手段によって抽出された情報に応じていずれか一方が選択されるようにしたので、隣接帯域の使用状況に合わせてフィルタを切り替えることによって隣

接システムへの影響を低減し、また、消費電力の増大を防ぐことができる。

【0021】

また、第1及び第2の低域通過フィルタで処理された信号のうちいずれか一方を隣接帯域の使用状況に応じて選択する選択手段を備え受信信号から前記隣接帯域の使用状況を監視する監視手段を備え、第1及び第2の低域通過フィルタは、監視手段によって検出された隣接帯域の使用状況に応じていずれか一方が選択されるようにしたので、隣接帯域の使用状況に合わせてフィルタを切り替えることによって隣接システムへの影響を低減し、また、消費電力の増大を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態にかかる送信装置の構成を示すブロック図である。

【図2】 図1のパルス整形フィルタ101及び102の内部構成を示すブロック図である。

【図3】 図2の低域通過フィルタ110（減衰量所定値）の周波数特性の例を示す図である。

【図4】 図2の低域通過フィルタ111（減衰量所定値より大）の周波数特性の例を示す図である。

【図5】 本発明の実施の形態における送信装置の効果を説明するための図である。

【図6】 本発明の実施の形態における送信装置の別の効果を説明するための図である。

【図7】 図1のパルス整形フィルタ101及び102の内部構成の他の例を示すブロック図である。

【図8】 従来の送信装置の構成を示すブロック図である。

【図9】 図8のパルス整形フィルタ201及び202内にある低域通過フィルタの周波数特性の例を示す図である。

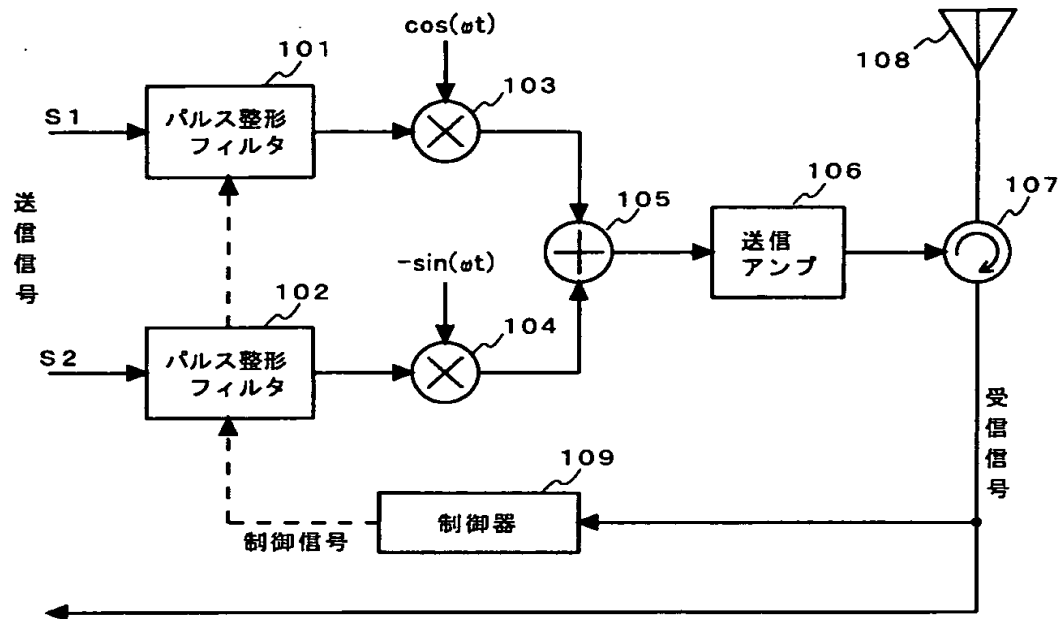
【符号の説明】

101, 102…パルス整形フィルタ、103, 104…乗算器、105…加

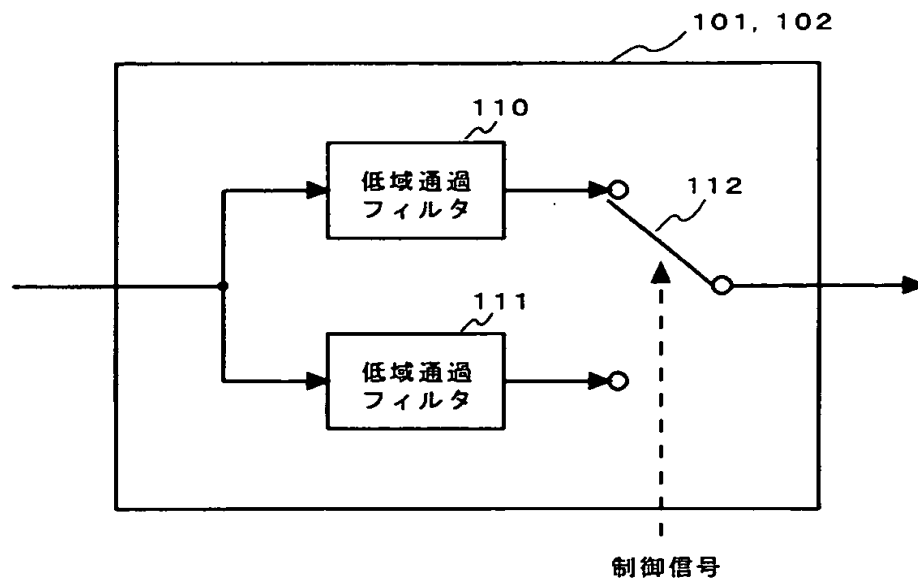
算器、106…送信アンプ、107…サーキュレータ、108…アンテナ、109…制御器、110, 111…低域通過フィルタ、112…スイッチ。

【書類名】 図面

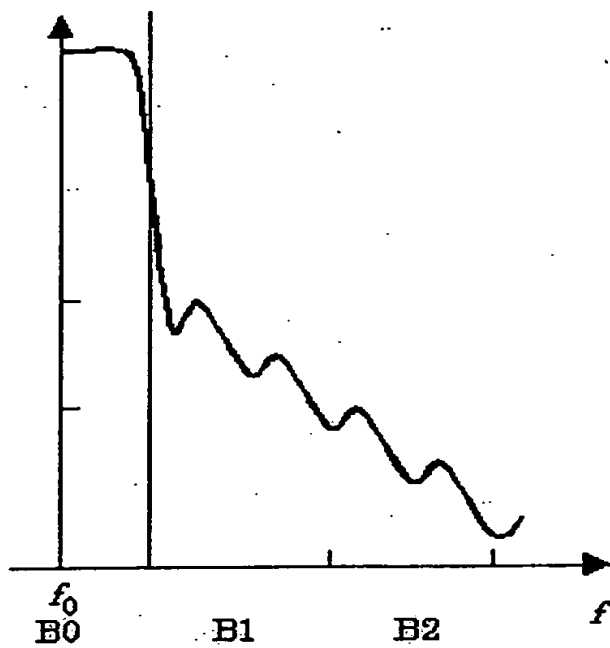
【図 1】



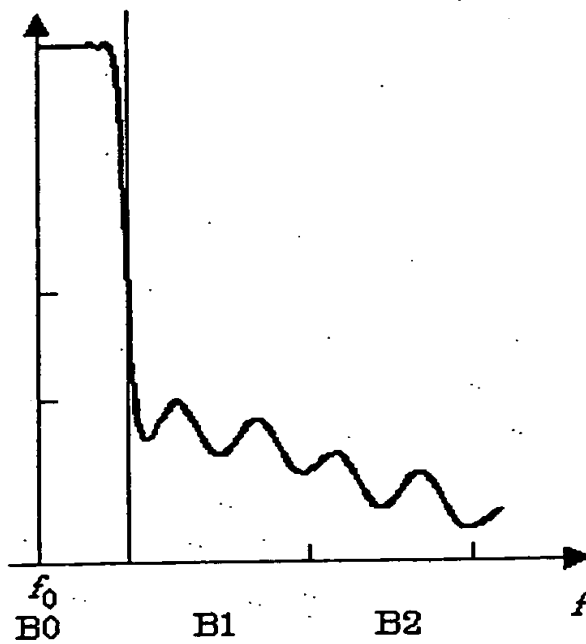
【図 2】



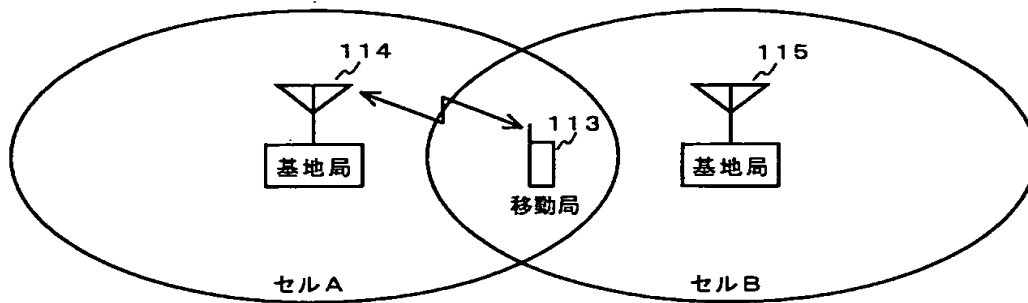
【図 3】



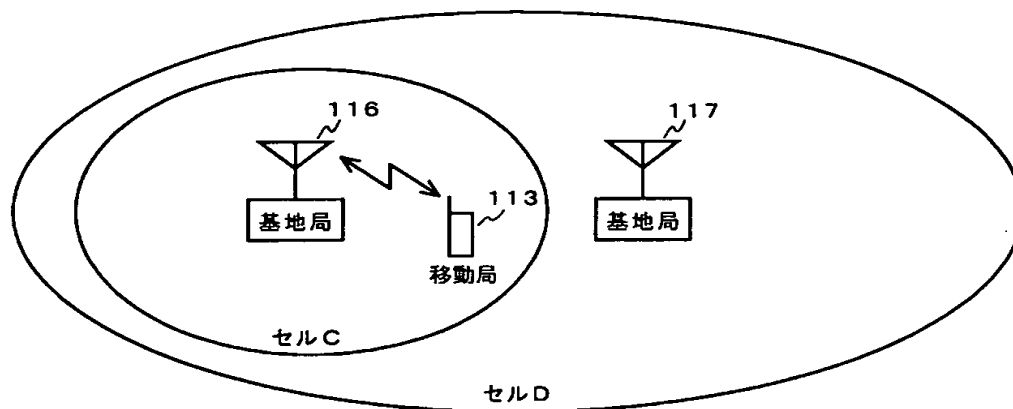
【図 4】



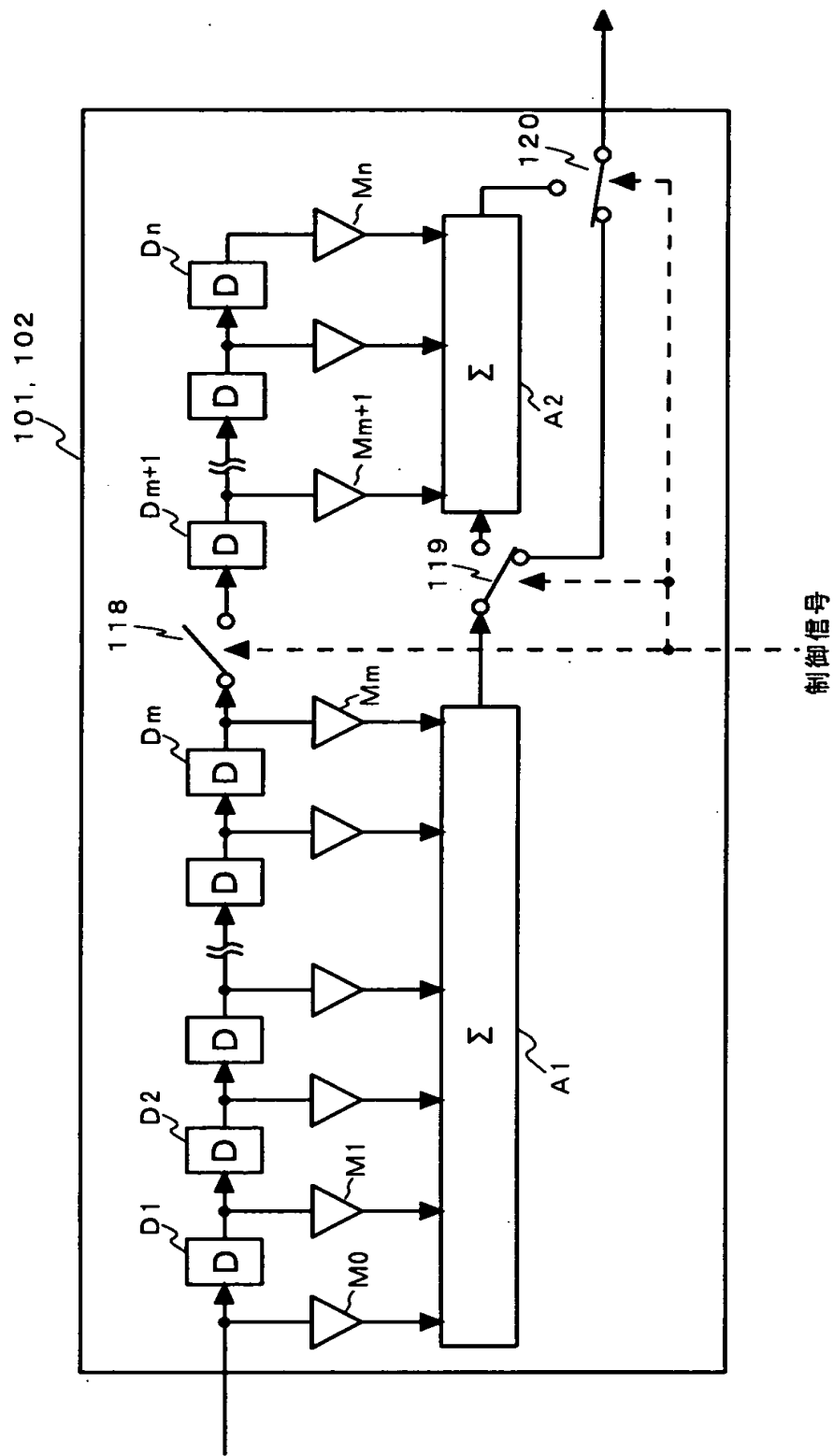
【図5】



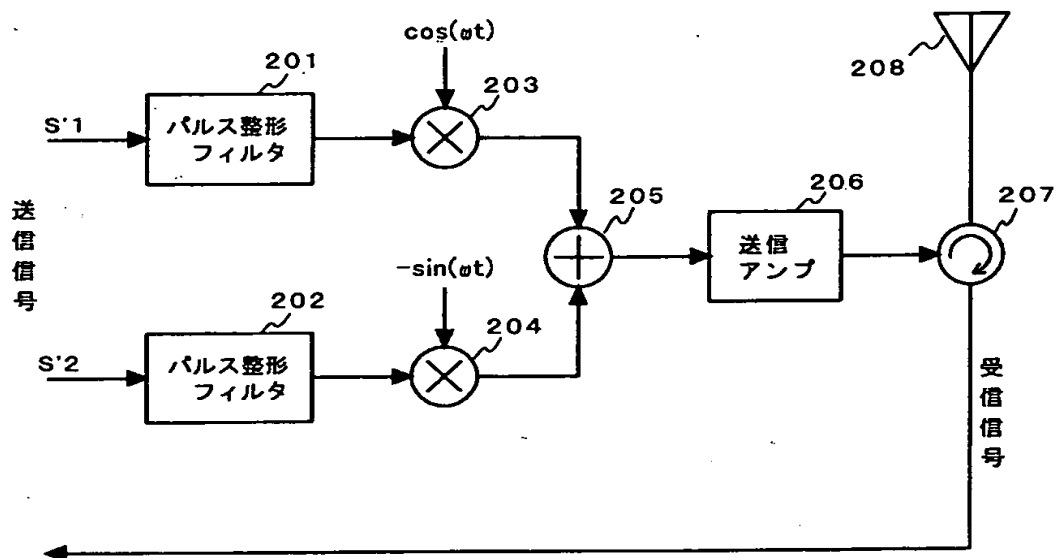
【図6】



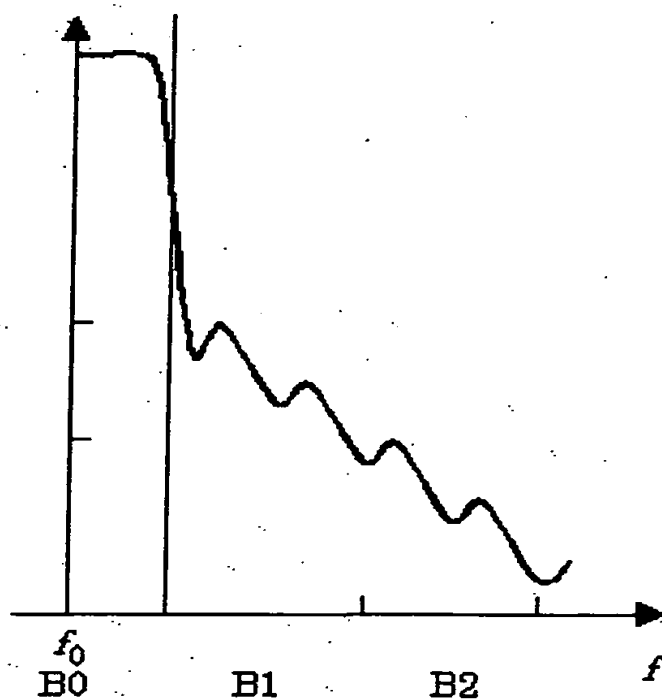
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡易な構成で消費電力の増大を抑え、帯域外の漏洩電力を低減することができる送信装置を提供する。

【解決手段】 使用帯域より高域での減衰量が所定値より大きい第 1 の低域通過フィルタと、使用帯域より高域での減衰量が前記所定値以下の第 2 の低域通過フィルタとを備え、第 1 及び第 2 の低域通過フィルタは、送信信号のベースバンド信号を搬送波に変調したときの隣接帯域の使用状況に応じていずれか一方が選択される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名 日本電気株式会社